

明 細 書

医療機関の支援ネットワークシステム

技術分野

- [0001] 本発明は、医療機関の支援ネットワークシステムに係り、医療技術進歩に取り残され易い遠隔・過疎地の医療機関や診療所などに、最新医療を提供する好適技術に関するものである。

背景技術

- [0002] 現在、医療機器・装置・設備や医療方法は急激な進歩をしており、大規模医療機関や大学病院などでは、最新の医療機器・装置・設備を駆使して、最新の診断・検査・治療が行われている。
- [0003] その反面において、これらの大規模医療機関などでは、待ち時間が発生して長く待たされて実際の診察時間が数分ということも起こり得る。
- [0004] 一方、離島や遠隔・過疎地の診療所などの医療機関では、優秀な医者などの人材不足、医療機器・装置・設備の老朽化などにより、最新の医療技術を受けにくくなるという問題が発生し、最新の医療を受けるために、多くの時間と交通費とを掛けて都会などまで行くことを余儀なくされることになりかねない。
- [0005] これらの改善策として、最近発達した高速通信回線を使用して、在宅診断・検査などや医療機器・装置・設備の画像を、専門の医者などが常駐している大規模医療機関などに転送（伝送）して判断を委ねるなどの医療技術の導入が考えられている。
- 特許文献1：特開2001-357134号公報「画像撮影装置及び画像処理装置」
- 特許文献2：特開2002-282250号公報「超音波画像診断装置」
- 特許文献3：特開2002-015062号公報「高度医療画像診断システム」
- 特許文献4：特開2003-190098号公報「医療撮像データストリーミング」
- [0006] 特許文献1の技術は、自宅等において患者自身が、装置を操作・撮影して、その検査データを支援医療機関などに転送するというものであるが、患者の自己判断精度に問題があり、また、重病人やその付き添い人などに装置の操作を委ねるため、信頼性に限界がある。

- [0007] 特許文献2の技術は、超音波画像診断において、計測画面とモニター画面とを切り替え表示させて、診断の正確を確保するとともに、診断所要時間を短縮できるようにするものであるが、これらの装置を具備する医療機関でかつ超音波画像診断のみに限定される。
- [0008] 特許文献3の技術は、MR装置などの高度の画像撮影設備を備えた1箇所などの専門医院と、高度画像撮影設備を持たない複数箇所の医療機関とを通信回線で接続し、画像撮影を遠隔地の医療機関に伝送して、常駐している医療画像読影専門医と複数箇所の医療機関の医師とが画像をリアルタイムで見て協働し、確認・検討・診断などをする技術と解釈されるが、1箇所などの専門医院に、診断を受ける患者のみならず専門医なども集中するため、患者や医療関係者が順番待ち状態になって、専門医院のスケジュールに左右されて、効率低下を招くことが考えられる。
- [0009] 特許文献4の技術は、医療撮像装置で撮像した患者の未処理の医療画像データを遠隔地の端末に伝送し、遠隔端末で処理して医療画像を作成し、エキスパートに評価させるとともに、遠隔端末において医療撮像装置の撮像パラメータを制御可能にする技術と解釈される。
- [0010] しかし、評価を担当するエキスパートなどに労力が集中して負担が増加するとともに、少なくとも評価の間、医療画像データを処理して医療画像を作成する設備を占有するものとなり、効率的な医療が行われにくくなる。また、データ交換を行うためには、これらに適合した設備が双方に必要になり、かつ複数の診療所などの医療機関を支援する場合には、それらのすべてに適合する設備が必要になり、設備費用が増大することになる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0011] 本発明では、遠隔・過疎地診療所などの複数箇所の端末医療機関に対して、最新医療技術の提供を行う際に、端末医療機関のみならず患者の経済的負担を減らして、1種類の検査だけではなく複数の検査を受け易くして診断・検査精度を高めること、診断検査器や医療設備設置やメンテナンスの際の経済的負担を軽減することを可能にすること、特定の最新医療機関や専門家に対する時間的制限を減少させて労力

や設備負担を軽減すること、専門施設の揃っている大病院などに出向くなどの患者の負担を低減すること、患者が長時間待たされるなどの不具合を解決すること、患者が最寄の診療所・小病院などで精密検査や診断を簡単に受けられるようにすることなどを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0012] 《発明の基本構成》

[0013] 本発明は、遠隔・過疎地診療所などの端末医療機関における端末設備の診断検査器を、必要最小限の機能にとどめて複数種類揃えておき、これらの端末側の診断検査器で診断・検査を実施し、端末側の診断・検査データを、専門家スタッフが揃っている大病院などの精密医療機関に通信網を経由して伝送し、精密医療機関における高精度のデータ処理手段を利用して、本体側でデータ解析処理するとともに、その処理結果を、通信網を経由して端末医療機関に伝送することにより、端末医療機関において精密診療結果を得るとともに、患者に対して最先端の診断・検査を提供することを主要技術としている。

[0014] また、端末医療機関における端末設備と精密医療機関とを接続する技術の発展技術として、精密医療機関自体のメンテナンスや故障時の医療を可能にする技術を含むしている。

[0015] 端末医療機関にあつては、複数箇所であることを許容し、端末設備として少なくとも検査プローブなど、患者の状態を検出して所要データ化するために、必要最小限でかつ精密医療機関で処理可能な機能を有する診断検査器と、診断検査器に接続されてデータ伝送に必要なレベルまでデータ処理するデータ処理手段と、通信網にその種類に対応して接続されデータを送受信するための通信コントローラとを具備する。

[0016] 通信網にあつては、得られる範囲において、可能な限り高速のもの、ブロードバンドなどが望ましく、専用または一般的な光ファイバー通信網、電話回線や電力線利用などの有線通信網、地上波や衛星利用などの無線通信網、インターネットなどが利用される。

《端末医療機関の詳細構成》

[0017] 端末医療機関にあつては、診断検査器、データ処理手段、通信コントローラに加えて、場合によってはこれらの機能を持つ端末医療機器、少なくともパーソナルコンピュータなどの電算機、各種機器を操作するためのキーボードやマウスなどの操作手段、端末医療機器やパーソナルコンピュータのデータを保存するためのデータ保存手段、端末医療機器やパーソナルコンピュータの画像データを映像化するためのモニター、音声を端末医療機器やパーソナルコンピュータに入力するためのマイクロホンやスピーカー・レシーバー、医療データや画像データなどをプリント出力するプリンターなどを具備するものが望ましい。

[0018] 特に、診断検査器にあつては、精密医療機関に対して必要最小限の診断・検査データを取得して伝送し得る程度のものである。例えば、超音波プローブであれば、垂直・60度・45度など所要角度に超音波を発信する超音波発振子や受信子、受信データを電気信号化する機能を有するものが必要である。

[0019] 前記データ処理手段にあつては、端末医療機関の診断検査器で得られるデータを通信可能な情報に加工する機能や、精密医療機関から受信可能なすべてのデータをモニター、音声発生手段、データ保存手段に伝送するために好適データとする処理を行う機能を有するものが適用される。

《精密医療機関の詳細構成》

[0020] 精密医療機関にあつては、端末医療機関と提携などにより支援するための大規模医療機関、大学病院やその類似機能を有する支援医療機関を場合によって包含し、最新医療設備を始め通常の医療設備などを備えているとともに、端末医療機関の診断検査器を補完する機能と診断・検査データの処理(演算、解析、分析、画像化処理)を行うデータ処理手段と、通信網から伝送データを受信して必要に応じてその支援先の振り分け機能を有するとともにデータ処理手段で処理した診断・検査データや画像を端末医療機関に伝送するための通信コントローラと、伝送データの受信時に作動してデータ処理を開始させるアクセスコントローラと、必要に応じて各種のデータ保存を行うためのデータ保存手段と、少なくとも支援しようとしている提携先の端末医療機関以上の機能を持つ各種の診断検査器とを具備するものが必要である。

[0021] 精密医療機関には、望ましくは端末医療機関の端末設備と同等の機能を有する移

動端末が必要に応じて接続される。

- [0022] 精密医療機関の通信コントローラには、患者（被診察者）の診断などに使用される端末機器の要部とデータ処理・画像処理・データ伝送などを行う本体側（装置本体）との間に、移動端末との接続を行うための本体端末切換接続器を具備する。
- [0023] この本体端末切換接続器は、前記した端末機器の要部と本体側（装置本体）と移動端末との接続を行うためのケーブルやコネクタなどの手段を具備する。
- [0024] 加えて、端末医療機関の医療・診断・検査を支援するために、医療機器メーカーや支援機関、さらに診断検査器などに対応した専門家などの駐留機関などを包含し、精密医療機関における故障発生時の支援するための医療機器メーカーや支援機関などが有機的に通信網などで接続される。

《他の支援機関の詳細構成》

- [0025] 他の支援機関にあつては、精密医療機関と併用して配されるのが望ましい。
- [0026] 端末医療機関からのデータ処理依頼や支援要請が発生し、かつ精密医療機関が何らかの理由（最新医療機器が使用中、専門家が一時不在などの理由）によりデータ解析処理機能が低下して、端末医療機関の支援要請に応えられない場合、精密医療機関自体の医療機器が故障で修理を必要とする場合、あるいはメンテナンスを必要とする場合に、通信網あるいは直接有線（ケーブルなど）により接続される。
- [0027] 例えば他の支援機関は、精密医療機関と類似または同等以上の端末設備を有するものなどであるが、少なくとも操作手段、データ保存手段、モニター、音声入力手段、音声発生手段、データ処理手段を備えているものが望ましく、前述した医療機器メーカーや各種検査機関を包含する。

《移動端末の詳細構成》

- [0028] 精密医療機関には、その一つの診断検査器が故障した場合の支援や、精密医療機関の場所まで移動して、代わりに診断・検査を実施する移動端末が接続される。
- [0029] 移動端末は、少なくとも端末医療機関が具備する診断検査器と同等以上で、精密医療機関の診断検査器と同等程度の機能を有する診断検査器を具備するとともに、車両、鉄道、船舶、航空機やヘリコプターなどの移動手段に搭載したものを包含する。

。

[0030] なお、通信手段にあつては、端末医療機関や精密医療機関で説明した通信コントローラに準じるものを具備することが望ましい。

発明の効果

- [0031] (1) 端末医療機関に、必要最小限の診断検査器の端末設備を配して患者を端末医療機関で診断・検査し、診断・検査結果の詳細について必要に応じて精密医療機関の支援を受けることにより、医療技術進歩に取り残され易い遠隔・過疎地の医療機関や診療所などに、最新医療を提供することが容易になる。
- (2) 上記により、端末医療機関の設備費用を軽減することができるとともに、患者の経済的負担を減らすことができる。
- (3) 端末医療機関で複数の検査を実施することにより、在宅医療で簡易的に行う場合と比較して、精度の高い医療を容易に提供することができる。
- (4) 必要最小限の診断検査器の端末設備を配することにより、端末医療機関において複数の検査を受け易くして診断・検査精度を高めることができる。
- (5) 端末医療機関の設備の簡略化により、メンテナンスを容易に行うことができる。
- (6) 端末医療機関の診断・検査データを、精密医療機関に伝送して解析処理することにより、信頼性の高い診断・検査・治療を実施することができる。
- (7) 端末医療機関に診断・検査を分散することが容易になり、大学病院などへの患者の集中を少なくすることができるとともに、患者が長時間待たされるなどの不具合を解決することができる。
- (8) 端末医療機関と精密医療機関とを通信網で接続する技術の採用により、精密医療機関自体のメンテナンスを簡単にするとともに、医療機器の故障時における医療の中断を低減することができる。
- (9) 端末医療機関に、データ保存手段、画像データを映像化するためのモニター、マイクロホンやスピーカー・レシーバー、プリンターなどを配することにより、精密医療機関との音声による医療情報の交換や患者への提供を効果的に行うことができる。
- (10) 精密医療機関に通信コントローラを配して、端末医療機関からの伝送データの処理開始や、支援先の振り分けを行うことにより、精密医療機関が混雑している場合などにあっても、端末医療機関の要請に応じたきめの細かい対応をすることができる。

。

(11)精密医療機関の医療設備の一部を端末医療機関で活用することにより、精密医療機関にあつては、最新の医療設備や専門スタッフなどの稼働率および効率が高まり、設備などの投資費用の早期回収やコスト低減を図ることができる。

(12)医療設備を分けて、最小限必要な診断検査器のみを救急車などに搭載することにより、搭載し得る診断検査器の種類を増やし、かつ医療支援範囲を広くして、適確な救急医療を実施することができる。

図面の簡単な説明

- [0032] [図1]本発明における医療機関の支援ネットワークシステムの実施例1の基本構成を示すブロック図である。
- [図2]図1の基本構成による支援状況を示すフローチャートである。
- [図3]医療機関の支援ネットワークシステムの実施例2を示すブロック図である。
- [図4]医療機関の支援ネットワークシステムの実施例3を示すブロック図である。
- [図5]医療機関の支援ネットワークシステムの実施例4を示すブロック図である。
- [図6]医療機関の支援ネットワークシステムの実施例5を示すブロック図である。
- [図7]医療機関の診断・検査時の複数処理状況を示すフローチャートである。
- [図8]端末医療機関における端末(端末設備)のメンテナンス方法のフローチャートである。
- [図9]精密医療機関の異常発生時における移動端末の利用状況を示すブロック図である。
- [図10]図9において診断検査器の異常有無のテスト状況を示すブロック図である。
- [図11]図9において本体側の異常有無のテスト状況を示すブロック図である。
- [図12]図9において本体側のバックアップ状況を示すブロック図である。
- [図13]図9において支援機関による診断検査器のメンテナンス状況を示すブロック図である。

符号の説明

- [0033] A…端末医療機関、B…精密医療機関、C…通信網、D…支援機関、E…移動端末、10…端末設備、11…診断検査器、11a…内視鏡、11b…吸引ボトル、11c…検査

補助手段、11d…電極、11e…接続子、11f…発光手段、12…操作手段、13…データ保存手段、14…モニター、15…音声入力手段、16…音声発生手段、17…データ処理手段、18…切換接続器、20…通信コントローラ、20a…AD変換手段(アナログ・デジタル変換手段)、20b…光電変換手段、30…端末設備、31…診断検査器、32…操作手段、33…データ保存手段、34…モニター、35…音声入力手段、36…音声発生手段、37…データ処理手段、40…通信コントローラ、40a…AD変換手段(アナログ・デジタル変換手段)、40b…光電変換手段、40c…本体端末切換接続器、50…アクセスコントローラ、61…診断検査器、62…車両、m…超音波エコー端末、n…超音波心エコー端末、o…内視鏡(上部)端末、p…内視鏡(下部)端末、q…脳波形端末、r…心電図端末、s…MRI・MRA端末、t…X線CT端末、u…血液検査端末、v…たんぱく質診断端末、M…超音波エコー本体、N…超音波心エコー本体、O…内視鏡(上部)本体、P…内視鏡(下部)本体、Q…脳波形本体、R…心電図本体、S…MRI・MRA本体、T…X線CT本体、U…血液検査本体、V…たんぱく質診断本体、Z…本体側(装置本体)。

発明を実施するための最良の形態

- [0034] 端末医療機関に、必要最小限の診断検査器の端末設備を配して、通信網経由で精密医療機関と連携を図ることにより、端末医療機関で患者を診断・検査した場合でも、最先端の医療を受けることができるようになり、端末医療機関や患者の経済的負担や時間的負担を軽減するとともに、精密医療機関自体の機能性を向上させるものであり、現時点で得られる医療技術や通信技術などで最良の医療を実現している。

実施例 1

- [0035] 図1は、本発明における医療機関の支援ネットワークシステムの基本構成を示しており、端末医療機関Aと精密医療機関Bとが、通信網Cによって接続されている。また、精密医療機関Bには、必要に応じて支援機関Dが接続される。
- [0036] 端末医療機関Aは、遠隔・過疎地の診療所や最新の医療設備などが不十分である中小病院などであって、図1に示すように、端末設備10と通信コントローラ20とを有している。
- [0037] 前記端末医療機関Aは、1箇所のみ限定せず、複数箇所であることを許容するが

、端末設備10には、少なくとも患者の状態を検出するための検査プローブなどの診断検査器11と、パーソナルコンピュータなどの電算機機能と、各種機器を操作するためのキーボードやマウスなどの操作手段12と、各種のデータを保存するためのデータ保存手段13と、静止画像、動画、各種データや文字情報などを表示させるモニター14と、音声などを入力するためのマイクロホンなどの音声入力手段15と、データ保存手段13や通信網Cに接続されるスピーカーやレシーバーなどの音声発生手段16と、診断検査器11などで得られるデータや精密医療機関Bから送られる各種データを処理するデータ処理手段17と、医療データや画像データなどをプリント出力するプリンターなどを具備するものが望ましい。

[0038] 前記診断検査器11について補足説明すると、精密医療機関Bが解析し得る必要最小限の診断・検査データを取得できる程度の機能を有するものが必要である。

[0039] 例えば、超音波プローブであれば、少なくとも、垂直・60度・45度などの所要角度に超音波を発信し得る超音波発振子や受信子に加えて受信データを電気信号化する機能を有するものが必要である。

[0040] この場合、端末設備10のみでデータ処理してモニター14に画像を表示できる機能を持つことを排除するものではないが、精密医療機関Bで解析し得る程度の最小限の機能を有するものとされる。

[0041] 前記データ保存手段13について補足説明すると、診断検査器11で得られた各種データ、端末医療機関A・精密医療機関B・通信網Cに関する情報、患者などの情報や、精密医療機関Bで解析されて端末医療機関Aに伝送された情報などを包含して、これらのデータを保存するハードディスクその他の記憶媒体などを具備するものとされる。

[0042] データ処理手段17について補足説明すると、端末医療機関Aの診断検査器11で得られるデータを通信可能な情報に加工する機能や、精密医療機関Bから受信可能なすべてのデータをモニター14、音声発生手段16、データ保存手段13に伝送するために好適データとする処理機能を有するものが適用される。

[0043] 通信コントローラ20について補足説明すると、端末設備10と通信網Cとの間に介在し、通信網Cの種類に適合したものとして通信可能な発信および受信を行うものが

適される。

[0044] 前記精密医療機関Bは、都市部などの最新鋭医療設備などを備えている大学病院や大規模医療機関などであって、図1に示すように、端末医療機関Aと提携してその支援を行うための設備や人材などを具備しているものが好適であり、端末設備30、通信コントローラ40、アクセスコントローラ50とを有している。

[0045] 前記端末設備30は、複数の端末医療機関Aの端末設備10と同等以上の機能を具備するだけでなく、これらを補完する最新の機能を有するものが適用され、さらに、端末医療機関Aにおける各手段、つまり、診断検査器11、操作手段12、データ保存手段13、モニター14、音声入力手段15、音声発生手段16およびデータ処理手段17よりも優れた機能を有する診断検査器31、操作手段32、データ保存手段33、モニター34、音声入力手段35、音声発生手段36、データ処理手段37を具備するものが適用される。

[0046] 前記通信コントローラ40は、通信網Cを経由して端末医療機関Aから支援依頼や伝送データがあった場合に、通常、端末設備30およびデータ処理手段37を作動させて、必要なデータ処理、つまり最新鋭の技術を駆使して医療データを解析・分析・画像化するなどの処理を実施する。

[0047] 端末設備30の診断検査器31が作動中で、そのデータ処理が実施中などの理由で、端末医療機関Aのデータ処理余裕がない場合（データ解析処理機能が不十分である場合）には、その医療データをデータ保存手段33に一時蓄積しておくか、あるいは支援機関Dを利用して医療データを処理するかを選択を実施する。

[0048] また、精密医療機関Bにおいて、医療データが処理終了した場合、その結果を端末医療機関Aに伝送する処理を実行する。

[0049] 前記通信網（通信手段）Cは、端末医療機関A精密医療機関Bの間で得られる範囲の高速通信手段であることが望ましく、例えば光ファイバー通信網、ケーブルあるいは電気配線利用の有線通信網、衛星通信を含む各種の無線通信網、インターネットなどで、少なくともこれらの一つ、望ましくは二つ以上が使用される。

[0050] 〔超音波診断・検査〕

[0051] 図2に基づいて、図1の基本構成による支援状況を説明する。

[0052] 以下、フローチャートに基づいて、各ステップに分けて説明する。

「S1」:図1の端末医療機関Aにおいて、患者の超音波診断・検査を実施し、端末設備10の診断検査器11(端末:この場合超音波検査装置)を作動させる。

「S2」:精密医療機関Bの支援が必要な場合、通信網Cを利用して精密医療機関Bにアクセスする。

「S3」:精密医療機関Bの本体(データ処理手段37など)のリアルタイム利用が可能か否かを判別する。

[0053] この判別は、通常の場合、データ処理手段37が不使用であるか、使用中でも処理の割り込みが可能か否かにより行われる。

[0054] リアルタイム利用ができない場合、つまり「no」である場合には、「S4」に移行し、利用可能な場合、つまり「yes」である場合には、「S8」に移行する。

「S4」:利用不可の場合には、順番待ちをするか否かが選択され、順番待ちをしない場合、つまり「no」である場合には、「S5」に移行し、順番待ちをする場合、つまり「yes」である場合には、「S6」に移行する。

「S5」:精密医療機関Bの支援を中断し、かつ、支援を必要とするレベルの診断・検査を中止する場合には、診断・検査を延期する。

「S6」:順番待ちをする場合には、待機して精密医療機関Bからの連絡を待つことになる。

「S7」:精密医療機関Bから連絡が入った場合に、アラーム(音声発生手段16)を作動させる。「S3」において、再度、リアルタイム利用可能か否かを判別し、「yes」である場合には、「S8」に移行する。

「S8」:診断検査器11(検査プローブ)の作動を確認し、不作動、つまり「no」である場合には、診断検査器11を再作動させ、作動している場合、つまり「yes」である場合には、「S9」に移行する。

「S9」:診断検査器11を操作して、患者の診断・検査を開始する。

「S10」:診断・検査で得られた画像などから本体側サポート(精密医療機関Bによる解析など)が必要であるか否かを判断し、サポートが必要である場合、つまり「yes」である場合には、S11に移行し、サポートを必要としない程度の結果が得られた場合な

ど、つまり「no」である場合には、S13に移行する。

「S11」:精密医療機関Bによる支援は、伝送した医療データの解析などだけではなく、専門家医による音声なども含まれる。

「S12」:サポートを終了させるか否かが判別され、「yes」である場合には、「S13」に移行し、「no」である場合には、「S11」に移行してサポートが続行される。

「S13」:端末医療機関Aにおける診断・検査が終了したか否かが判別され、「yes」である場合には、「S14」に移行し、「no」である場合には、診断・検査の終了、およびその判別が行われる。

「S14」:診断・検査の終了に伴って、医療データなどの保存が実行される。

「S15」データ保存により、超音波検査の一連の処理が終了する。

実施例 2

[0055] 図3は、医療機関の支援ネットワークシステムの実施例2を示している。

[0056] 精密医療機関B、通信網Cおよび支援機関Dにあつては、図1の実施例1と同様の構成であるが、端末医療機関Aの端末設備10に配される診断検査器11として、患者の体内に挿入して内部の状況を把握し場合によっては切断・除去などの処理をするための内視鏡11aと、真空圧を利用して血液や洗浄液などを吸引するための吸引ボトル11bと、これらの器具による操作や作動を補助するための検査補助手段11cとを具備するものが適用される。

[0057] その他の箇所や機能については、図1に準じるため説明を省略する。

[0058] この場合の診断検査器11にあつても、診断検査器11の機能を必要最小限にとどめ、映像などを精密医療機関Bに伝送して、映像の解析に加えて、内視鏡11aや吸引ボトル11bの操作などに関する支援も受けることが可能となる。

実施例 3

[0059] 図4は、医療機関の支援ネットワークシステムの実施例3を示している。

[0060] 精密医療機関B、通信網Cおよび支援機関Dにあつては、図1の実施例と同様の構成である。

[0061] 端末医療機関Aの端末設備10に配される診断検査器11として、脳波検査端末が適用される。

[0062] 該診断検査器11には、患者の検査部位に貼付するなどの複数の電極11dと、各電極11dを接続するための接続子11eと、必要に応じてパルス光などを発生させる発光手段11fとが配され、これらの作動補助が検査補助手段11cによりなされる。

[0063] その他の箇所や機能については、図1に準じるため説明を省略する。

[0064] 脳波検査を行う場合にあっては、診断検査器11の機能を必要最小限にとどめ、映像などを精密医療機関Bに伝送して、映像の解析に加えて、診断検査器11の操作などに関する支援も受けることが可能となる。

実施例 4

[0065] 図5は、医療機関の支援ネットワークシステムの実施例4を示している。

[0066] 端末医療機関Aの端末設備10に配される診断検査器11としては、実施例1〜3で取り上げなかったもの、例えば「放射線」「電気」「磁気」「超音波」「光」「イオン」「圧力」「映像」「音」などを利用した各種センサや、その他のセンサを利用したプローブなどを包含する。

[0067] また、通信コントローラ20・40の補助機能として、通信網Cが光ファイバー利用である場合に、端末医療機関A、精密医療機関B、通信網Cの相互間のデータ伝送を好適化するために、AD変換手段(アナログ・デジタル変換手段)20a・40aや光電変換手段20b・40bが配される。

実施例 5

[0068] 図6は、医療機関の支援ネットワークシステムの実施例5を示している。

[0069] 端末医療機関Aにおける端末設備10には、必要最小限でかつ複数選択した端末(プローブ部分など)である超音波エコー端末m、超音波心エコー端末n、内視鏡(上部)端末o、内視鏡(下部)端末p、脳波形端末q、心電図端末r、MRI・MRA端末s、X線CT端末t、血液検査端末u、たんぱく質診断端末vが配されるものとしている。

[0070] この端末設備10には、これまで説明した機能に加えて、各端末m〜vを適宜切り換えて通信網Cに接続して、医療データなどを伝送するための切換接続器18が配される。

[0071] また、本体側である精密医療機関Bや支援機関Dには、端末設備10に対応して、各端末m〜vのデータ処理を行うとともに、精密医療機関自身の端末のデータ処理を

行うための超音波エコー本体M、超音波心エコー本体N、内視鏡(上部)本体O、内視鏡(下部)本体P、脳波形本体Q、心電図本体R、MRI・MRA本体S、X線CT本体T、血液検査本体U、たんぱく質診断本体Vが配される。

- [0072] 図6に併記するように、精密医療機関Bや支援機関Dに好適と思われる支援例は、医療機器や電算機などのメーカー、大学病院、検査会社などである。

実施例 6

- [0073] 図7は、医療機関の診断・検査時の複数処理状況を示すフローチャートを示している。

- [0074] 以下、フローチャートに基づいて、各ステップに分けて説明する。

「S21」: 端末医療機関において、診断・検査を開始する。

「S22」: 通信網を利用して精密医療機関にアクセスする。

「S23」: 精密医療機関のリアルタイム利用が可能か否かを判別する。

- [0075] リアルタイム利用可能、つまり「yes」である場合には、図2に示す「S8」に移行して以後の処理が行われ、リアルタイム利用ができない場合、つまり「no」である場合には、「S24」に移行する。

「S24」: 精密医療機関の支援の順番待ちをするか否かが判別され、順番待ちを行う場合、つまり「yes」である場合には、図2に示す「S6」に移行して以後の処理が行われ、順番待ちを行わない場合、つまり「no」である場合には、「S25」に移行する。

「S25」: 精密医療機関の支援がない状態のまま、端末を使用して診断・検査を行うか否かを判別し、「yes」である場合には、「S26」に移行し、「no」である場合には、「S34」に移行して診断を中断または終了する。

「S26」: 端末を使用して診断・検査を実施する。

「S27」: 端末の使用が、または終了時などに、精密医療機関のリアルタイム利用が可能になったか否かを判別する。

- [0076] リアルタイム利用可能、つまり「yes」である場合には、図2に示す「S8」に移行して以後の処理が行われ、リアルタイム利用ができない場合、つまり「no」である場合には、「S28」に移行する。

「S28」: 端末で得られた医療データについて、通信網を介して支援機関に伝送する

。

「S29」:精密医療機関のバックアップをする支援機関を代わりに利用するか(または利用できるか)否かを判別する。

[0077] 利用しない場合、つまり「no」である場合には、S30に移行し、利用する場合、つまり「yes」である場合には、S32に移行する。

「S30」:医療データを端末医療機関のデータ保存手段(図1など参照)に一時保存する。

「S31」:待機状態の解消、精密医療機関の支援が可能になったか否かを判別し、「no」である場合には、その判別が繰り返され、利用可能状態になった場合、つまり「yes」である場合には、S32に移行する。

「S32」:精密医療機関および支援機関において、端末医療機関の医療データについて必要な処理を実施する。

「S33」:医療データの処理結果を通信網経由で端末医療機関に伝送し、その結果について必要な表示などを行う。

「S34」:患者に十分な説明をするなどにより、終了となる。

実施例 7

[0078] 図8は、端末医療機関における端末(端末設備)のメンテナンス方法のフローチャートを示している。

[0079] 端末医療機関の端末設備は、精密医療機関のデータ処理手段37(図1など参照)のデータ処理を受けることによって、最新の診断・検査技術となるが、そのメンテナンスを精密医療機関に依存することによって、遠隔メンテナンスを実行することができる。

。

[0080] 以下、フローチャートに基づいて、各ステップに分けて説明する。

「S41」:端末医療機関において、メンテナンスを実行すべく、対象とする端末(診断検査器)などを作動させる。

「S42」:精密医療機関にアクセスして、医療データを伝送する。

「S43」:精密医療機関において、医療データを受信する。

「S44」:医療データの受信とともに、メンテナンスを開始する。

「S45」: 端末医療機関からの医療データを解析するなどにより、端末設備が正常に作動していることを確認し、診断・検査方法や端末設備の操作や作動状況について、必要であれば精密医療機関から指示を行う。

「S46」: 端末医療機関において、指示された内容に基づき、端末設備の操作や作動を行う。

「S47」: 端末医療機関の端末設備が正常であることを確認してメンテナンスを終了するか否かが選択される。

- [0081] 終了できない場合、つまり「no」である場合には、S45に移行し、メンテナンスを終了させる場合、つまり「yes」である場合には、S48に移行する。

「S48」: 精密医療機関の本体側と端末医療機関の端末設備(端末側)との連携により、メンテナンス終了となる。

実施例 8

- [0082] 図9ないし図12は、精密医療機関における故障発生時などの対処方法を示している。
- [0083] 精密医療機関Bに故障が発生した場合やその修理を行う場合には、最新鋭医療の中断を軽減するために、支援機関Dと移動端末Eが利用される。
- [0084] 精密医療機関Bには、図9に示すように、診断検査器31と本体側(装置本体)Zとの間に通信コントローラ40(図1などに記載した)の一部をなす本体端末切換接続器40cが配される。
- [0085] 本体端末切換接続器40cには、支援機関Dと移動端末Eとが電気ケーブルや光ファイバーなどの通信網により接続され、診断検査器31と本体側Zとの間は、通常の場合、電気ケーブルにより接続される。
- [0086] なお、本体側Zは、図1などに記載した操作手段32、データ保存手段33、モニター34、音声入力手段35、音声発生手段36、データ処理手段37などの機能を持つものとされる。
- [0087] 支援機関Dは、医療機器メーカーなどで、精密医療機関Bの本体側に相当する操作手段32、モニター34、図1などに示すデータ処理手段37などの機能を具備しているものとされる。

- [0088] 移動端末Eは、本来精密医療機関Bが具備している診断検査器31、または少なくとも端末設備10の診断検査器11の機能を有する診断検査器61を具備して、図9ではMRI・MRAなどとしており、車両62に診断検査器61を搭載することにより、移動可能とされる。
- [0089] 図9は、精密医療機関Bにおいて故障発生またはその恐れなどがある場合に、移動端末Eを精密医療機関Bまで移動して待機させ、その一方で、診断検査器31または本体側Zが正常であるか否かのテストを行う状況を示している。
- [0090] 図9において実線の矢印で示すように、診断検査器31と本体側Zとを使用して異常が発生しているか否かをテストする。異常が認められた場合には、診断検査器31または本体側Zのいずれかが故障していると判定する。
- [0091] 図10は、診断検査器31に異常があるか否かのテストを行う状況を示している。
- [0092] 実線の矢印で示すように、本体端末切換接続器40cを経由して、本体側Zと移動端末Eとを接続し、この組み合わせで正常に作動するか否かを確認する。
- [0093] この組み合わせに異常が認められず、かつ診断検査器31または本体側Zのいずれかに異常が認められる場合は、診断検査器31に異常があるとして、その修理・点検を行う間に、患者を移動端末Eに誘導して診断・検査を実施することができる。
- [0094] この診断・検査にあつては、最新鋭の本体側Zを活用しながら、白抜きの矢印で示すように、診断検査器61により診断・検査を実施する。
- [0095] 図11は、本体側Zに異常があるか否かをテストする状況を示している。
- [0096] 診断検査器31と本体側Zとが接続されている通常の条件で異常が発生している場合には、診断検査器31が疑わしいとして、移動端末Eを利用して診断・検査を行うが、図11において実線の矢印で示すように、移動端末Eに切り換えても異常が認められる場合には、図11に白抜きの矢印で示すように、本体側Zに異常があると判定して、図12に示すバックアップが実施される。
- [0097] 図12は、精密医療機関Bの本体側Zのバックアップ状況を示している。
- [0098] 本体側Zが故障している場合で、その故障の程度がデータ処理手段37などであつて、操作手段32、データ保存手段33、モニター34、音声入力手段35、音声発生手段36、通信コントローラ40が正常であれば、図12に実線および白抜きの矢印で示

すように、支援機関Dと診断検査器31とを利用して診断・検査を実施し、並行して本体側Zの修理・交換・点検などを行うことができる。

[0099] この診断・検査にあっても、基本的に最新鋭の医療レベルが損なわれることがない。

[0100] 図13は、支援機関Dによる診断検査器31のメンテナンス状況を示している。

[0101] 本体側Zに原因がある故障であることがはっきりしている場合には、図9ないし図12に示した移動端末Eを使用することなく、実線の矢印および白抜き矢印で示すように、支援機関Dと診断検査器31とを使用して、診断・検査を実施することが可能である。

[0102] 本体側Zの異常個所の修理・交換・点検などを実施して、正常に戻した後に、破線の矢印で示すように、診断検査器31と本体側Zとを接続してテストを行い、支援機関Dを使用した場合との差がなく正常状態に復元していることが認められたら、支援機関Dを切り離し、精密医療機関Bのみによる診断・検査状態に戻せばよい。

産業上の利用可能性

[0103] (1) 近い将来などにおいて、精密医療機関の医療設備の向上や、データベース化した医療情報についてのコンピュータなどによる自動診断技術向上があった場合などにおいても、端末医療機関による診断・検査患者に対して、最先端の医療を提供することが可能である。

(2) 診断検査器の性能向上があった場合でも、端末医療機関の設備投資を抑制し、精密医療機関による支援を継続して行うことが可能である。

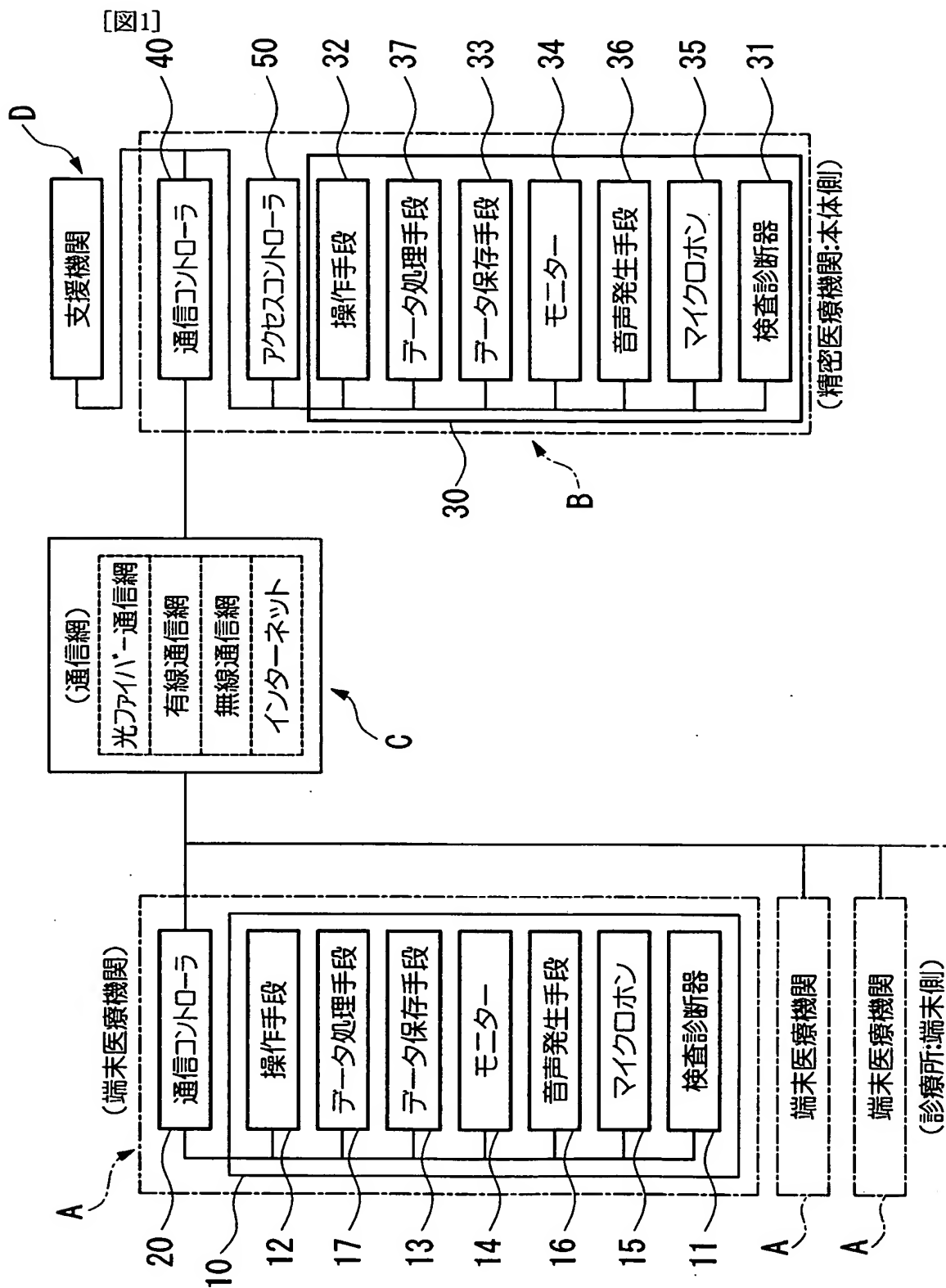
(3) 医療制度や法律の変更により、救急車、救急ヘリコプター、その他の交通機関、あるいは公共施設などにおいて、急患が発生した場合の医療支援に対しても適用可能である。

請求の範囲

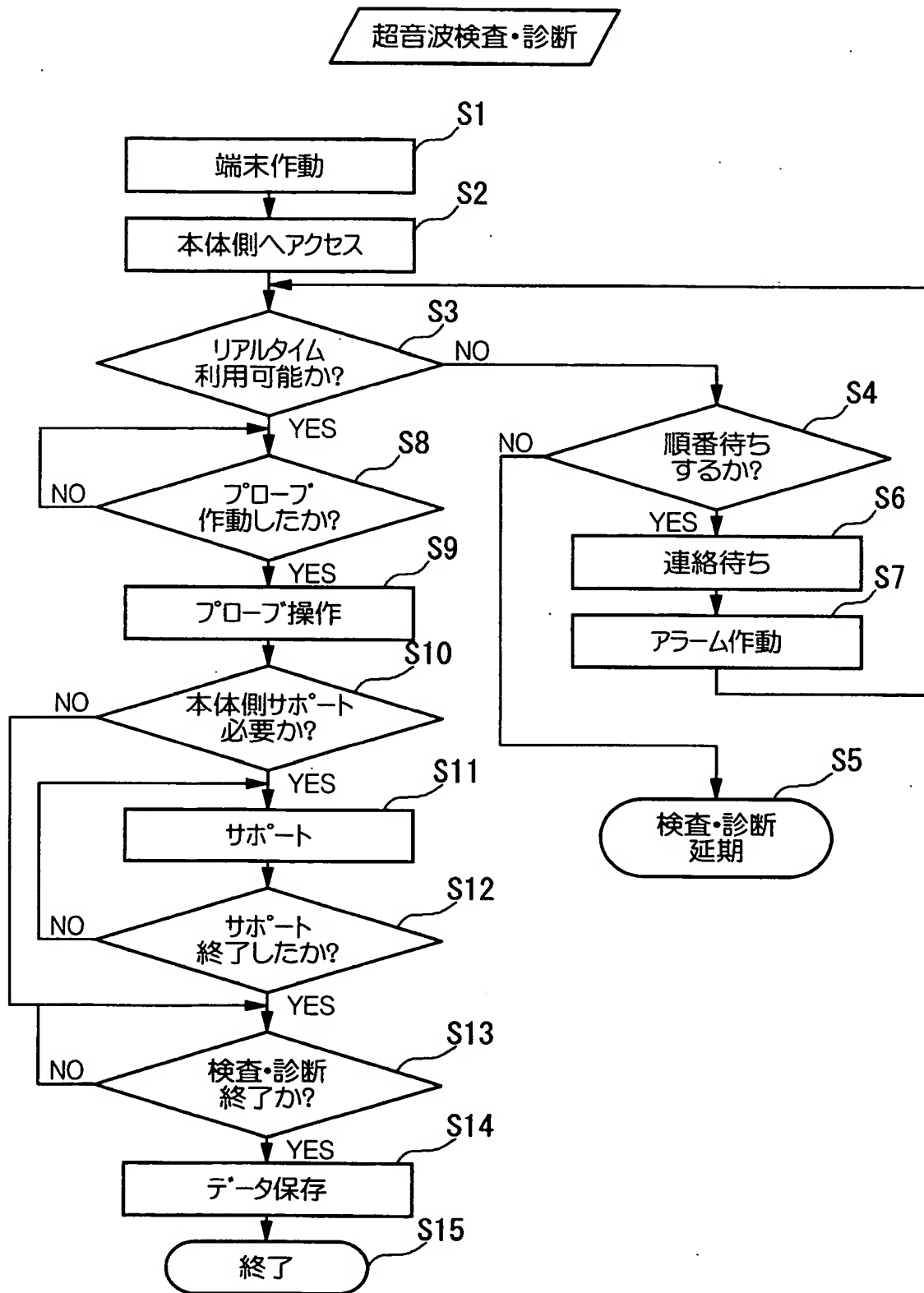
- [1] 端末医療機関に対して最新医療技術の提供を行う医療機関の支援方法であって、端末医療機関(A)に必要最小限の診断検査器(11)を有する端末設備(10)を配しておき、患者を端末医療機関における端末設備で診断・検査し、その端末設備の診断・検査データを精密医療機関(B)に通信網(C)を経由して伝送し、精密医療機関においてデータ解析処理するとともに、その処理結果を通信網経由で端末医療機関に伝送することにより、端末医療機関の患者に診断・検査を提供することを特徴とする医療機関の支援方法。
- [2] 精密医療機関(B)のデータ解析処理機能の低下時に、精密医療機関と同等の他の支援機関(D)に診断・検査データを転送してデータ解析処理を行うことを特徴とする請求項1記載の医療機関の支援方法。
- [3] 端末医療機関に対して最新医療技術の提供を行う医療機関の支援ネットワークであって、端末医療機関(A)に必要最小限配され診断検査器(11)を有する端末設備(10)と、該端末設備の診断・検査データを伝送する通信網(C)と、伝送された診断・検査データをデータ解析処理するとともにその処理結果を通信網経由で端末医療機関に伝送する精密医療機関(B)とを具備する医療機関の支援ネットワーク。
- [4] 通信網(C)に、精密医療機関(B)のデータ処理・分析機能と同等程度の機能を持つ支援機関(D)が接続されることを特徴とする請求項3記載の医療機関の支援ネットワーク。
- [5] 精密医療機関(B)に、端末医療機関(A)と同等機能を持つ移動端末(E)が配されることを特徴とする請求項3または4記載の医療機関の支援ネットワーク。
- [6] 端末医療機関(A)が複数箇所に分散されていることを特徴とする請求項3、4または5記載の医療機関の支援ネットワーク。
- [7] 端末医療機関(A)に、患者の状態を検出する診断検査器(11)と、該診断検査器に接続されてデータ処理するデータ処理手段(17)と、通信網(C)に接続して伝送するための通信コントローラ(20)とが具備されることを特徴とする請求項3、4、5または6記載の医療機関の支援ネットワーク。
- [8] 端末医療機関(A)に、精密医療機関(B)から伝送される画像・映像のモニター(14)

が具備されることを特徴とする請求項3、4、5、6または7記載の医療機関の支援ネットワーク。

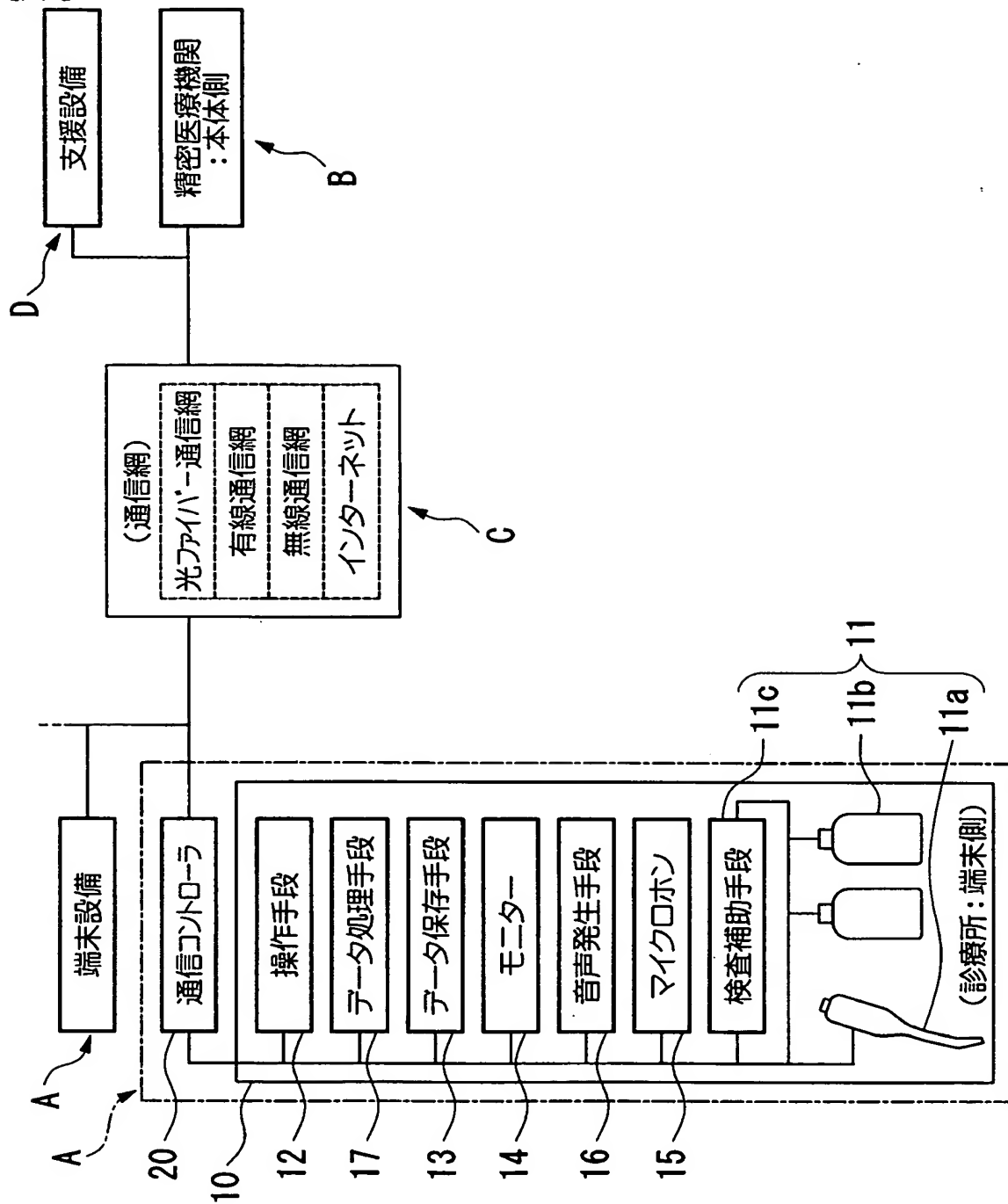
- [9] 精密医療機関(B)に、通信網(C)から伝送データを受信して必要に応じてその支援先の振り分け機能を有する通信コントローラ(20)が具備されることを特徴とする請求項3、4、5、6、7または8記載の医療機関の支援ネットワーク。
- [10] 精密医療機関(B)に、伝送データの受信時に作動してデータ処理を開始させるアクセスコントローラ(50)が具備されていることを特徴とする請求項3、4、5、6、7、8または9記載の医療機関の支援ネットワーク。



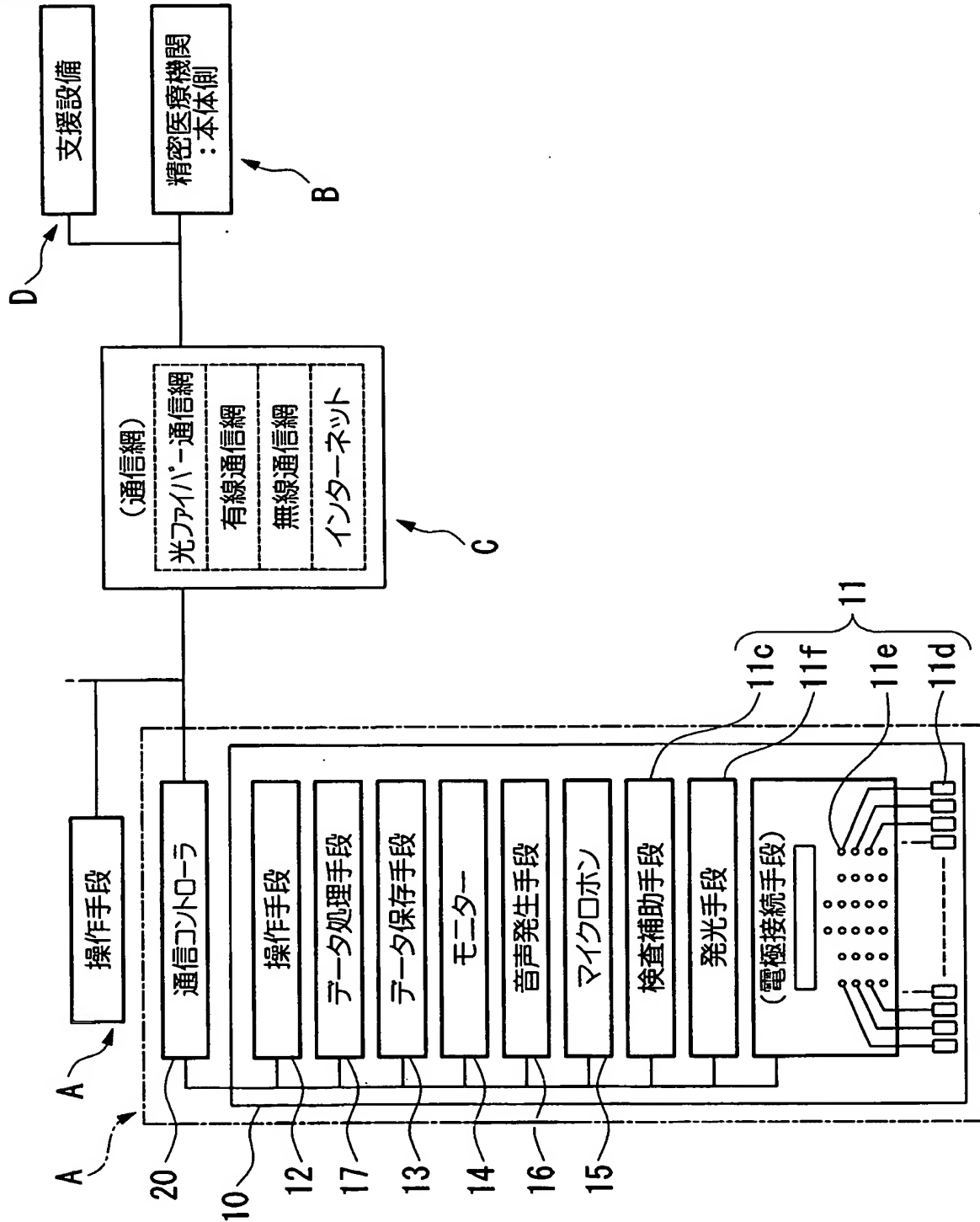
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

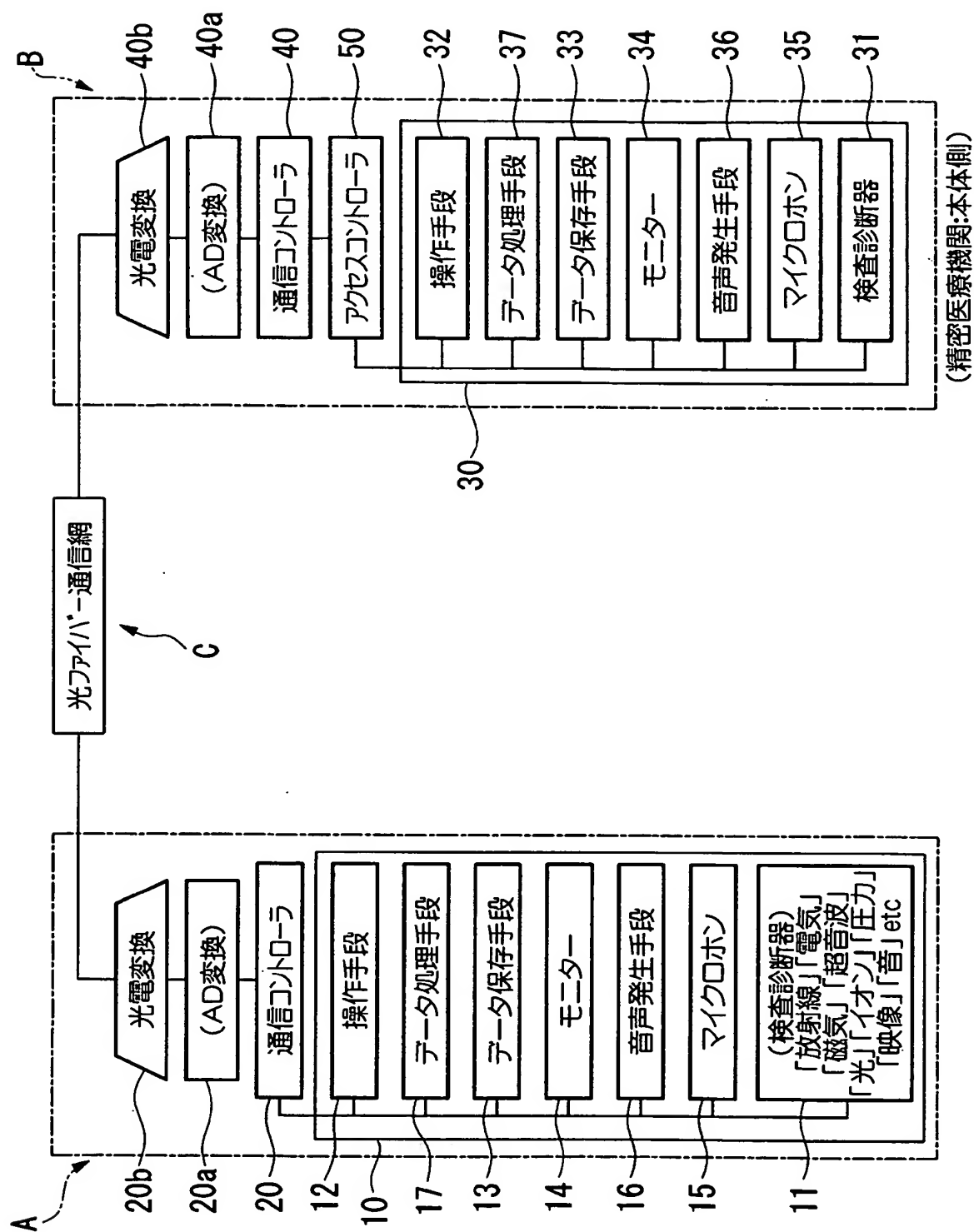
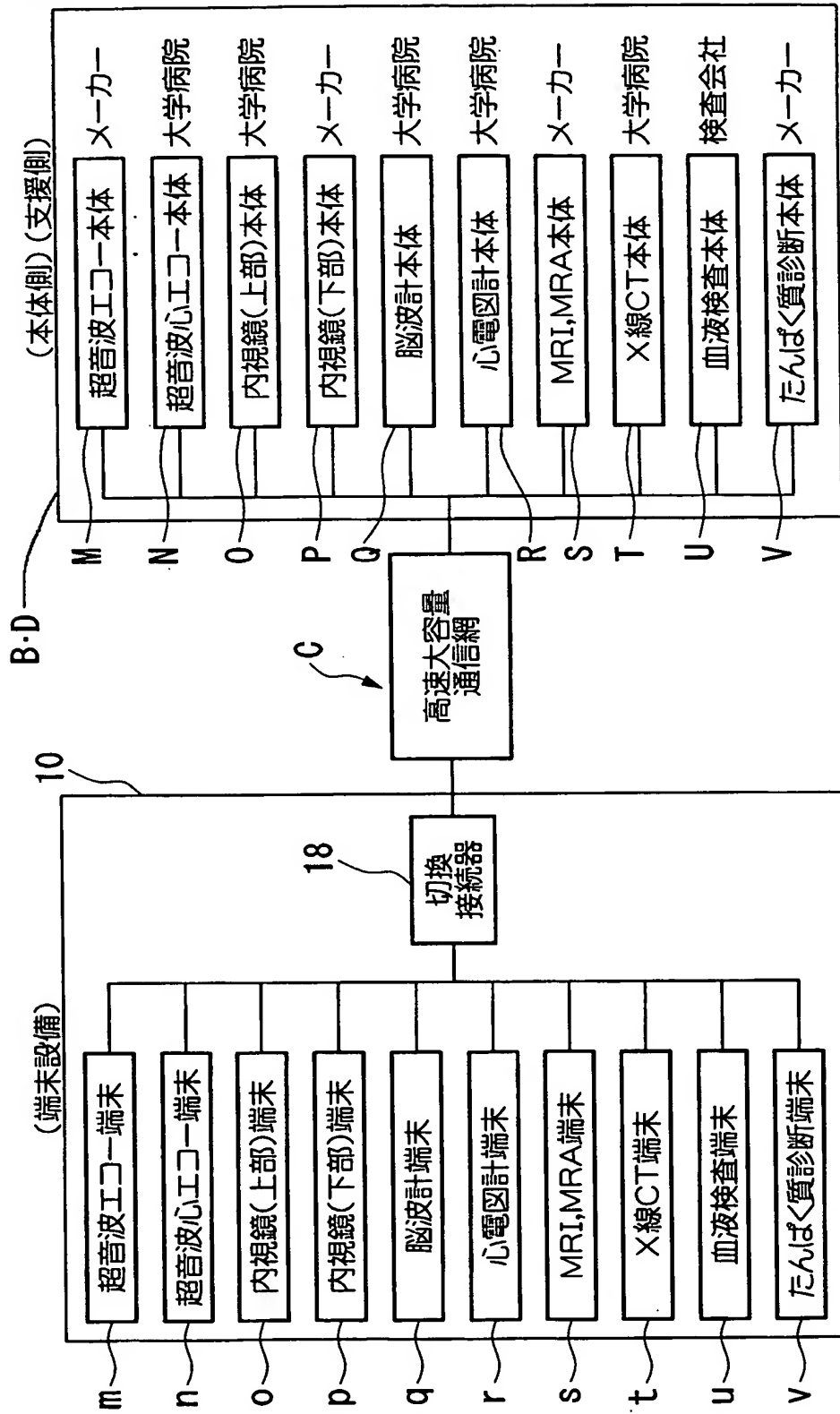
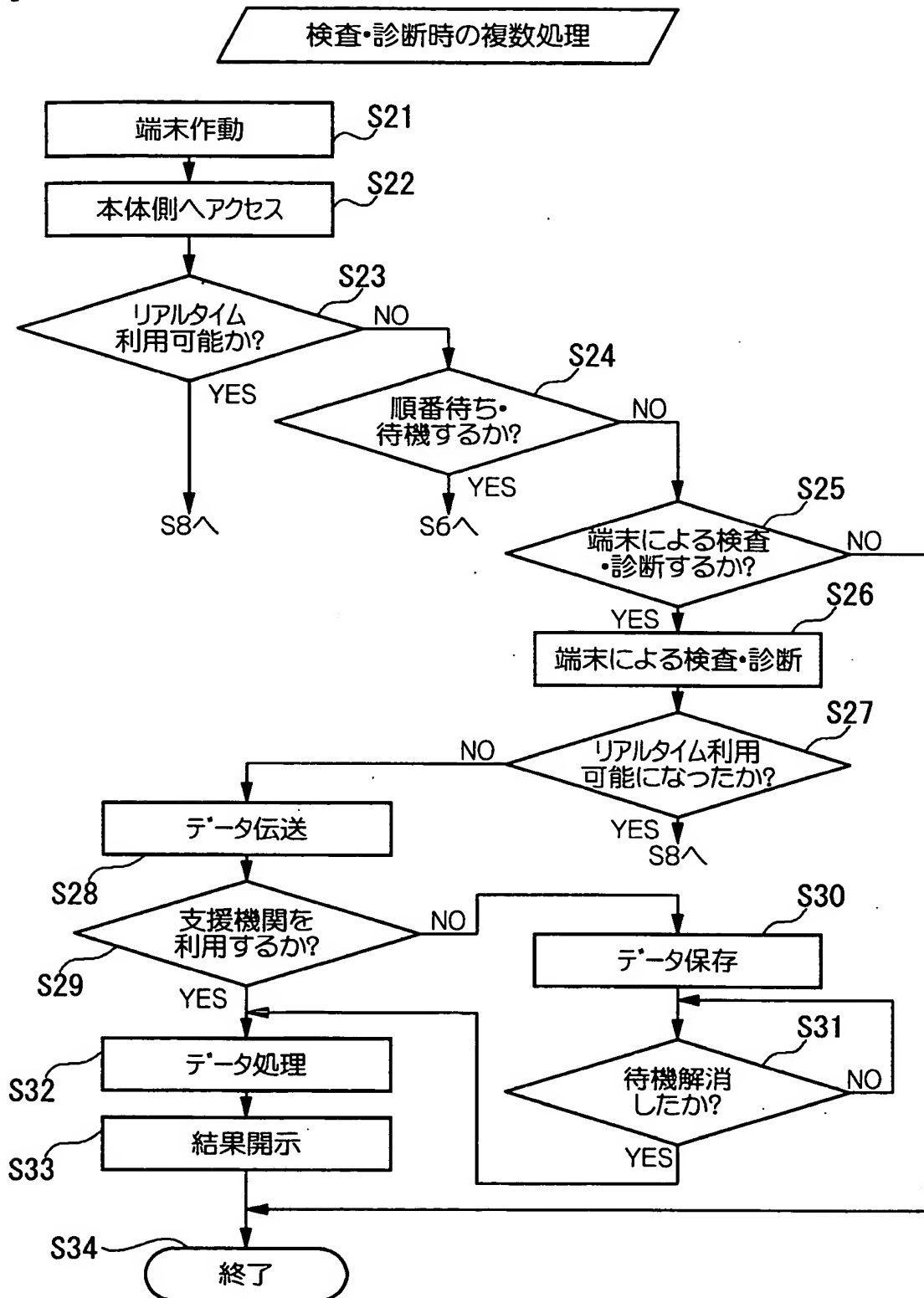


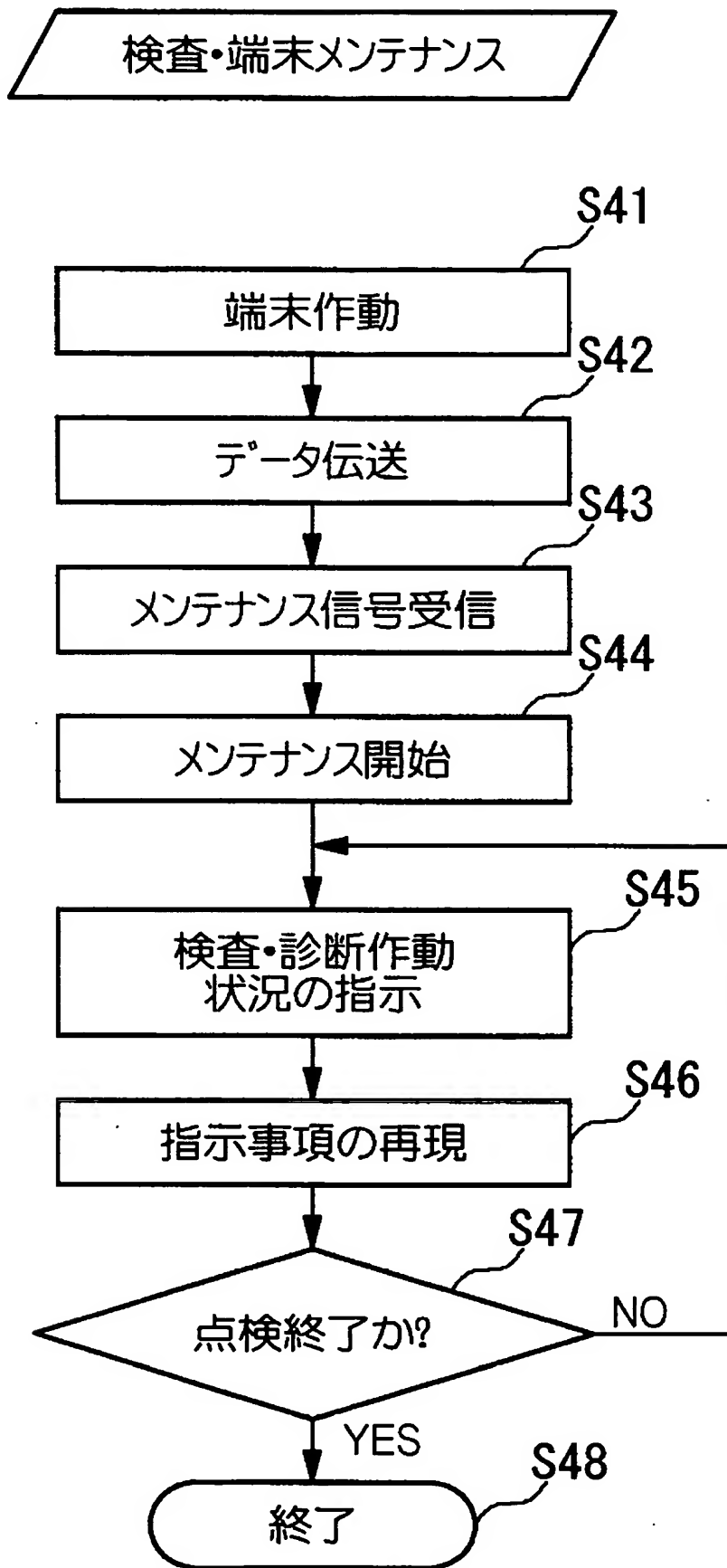
図6



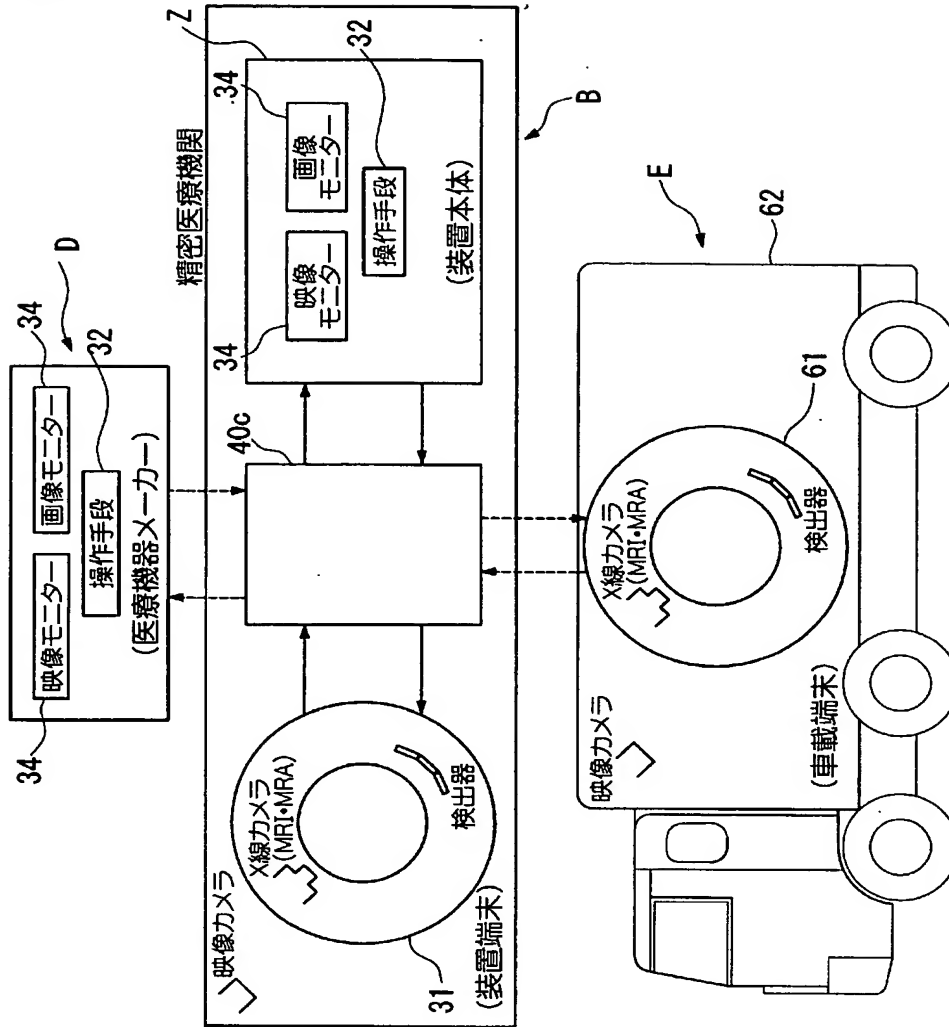
[図7]



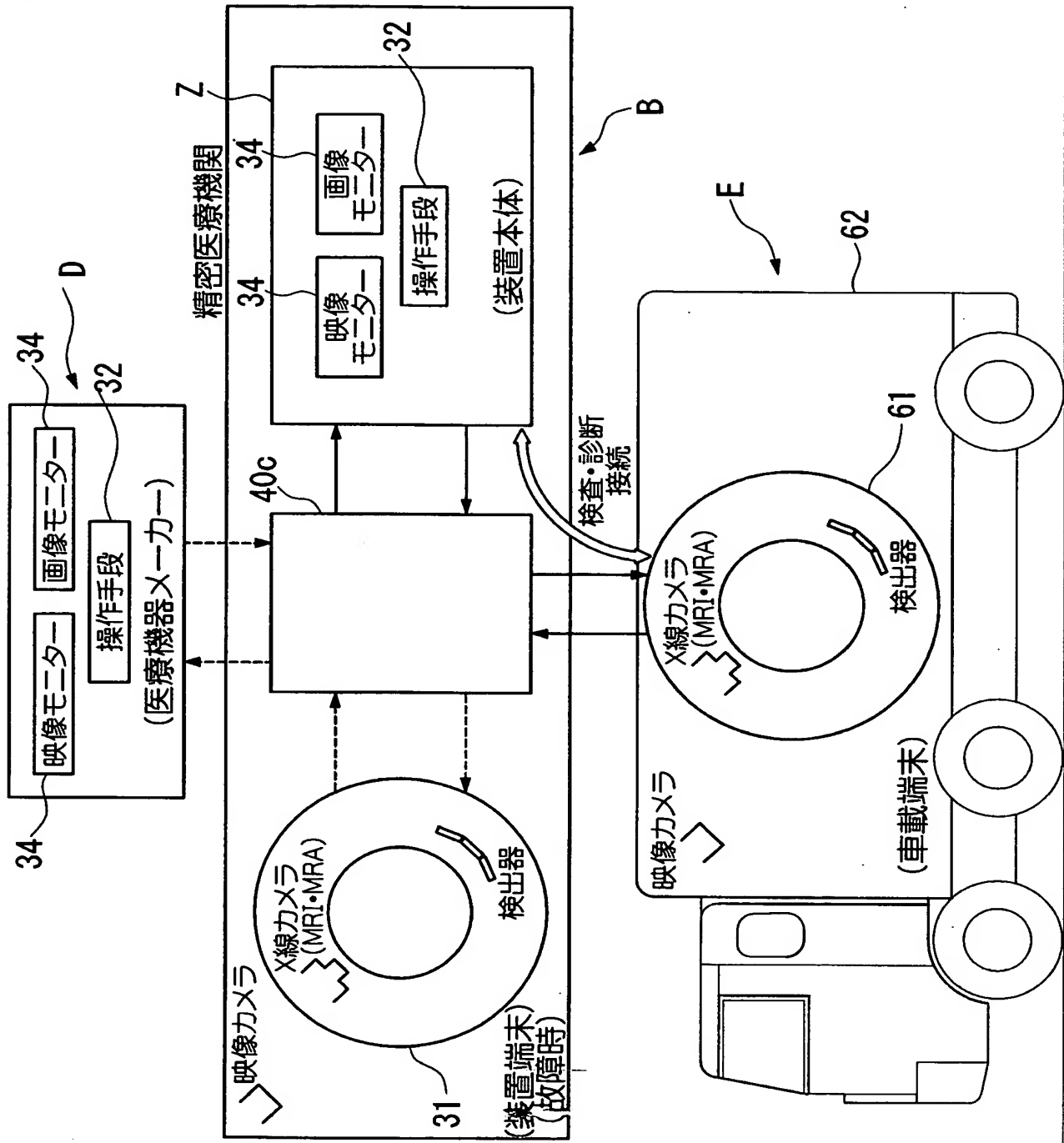
[図8]



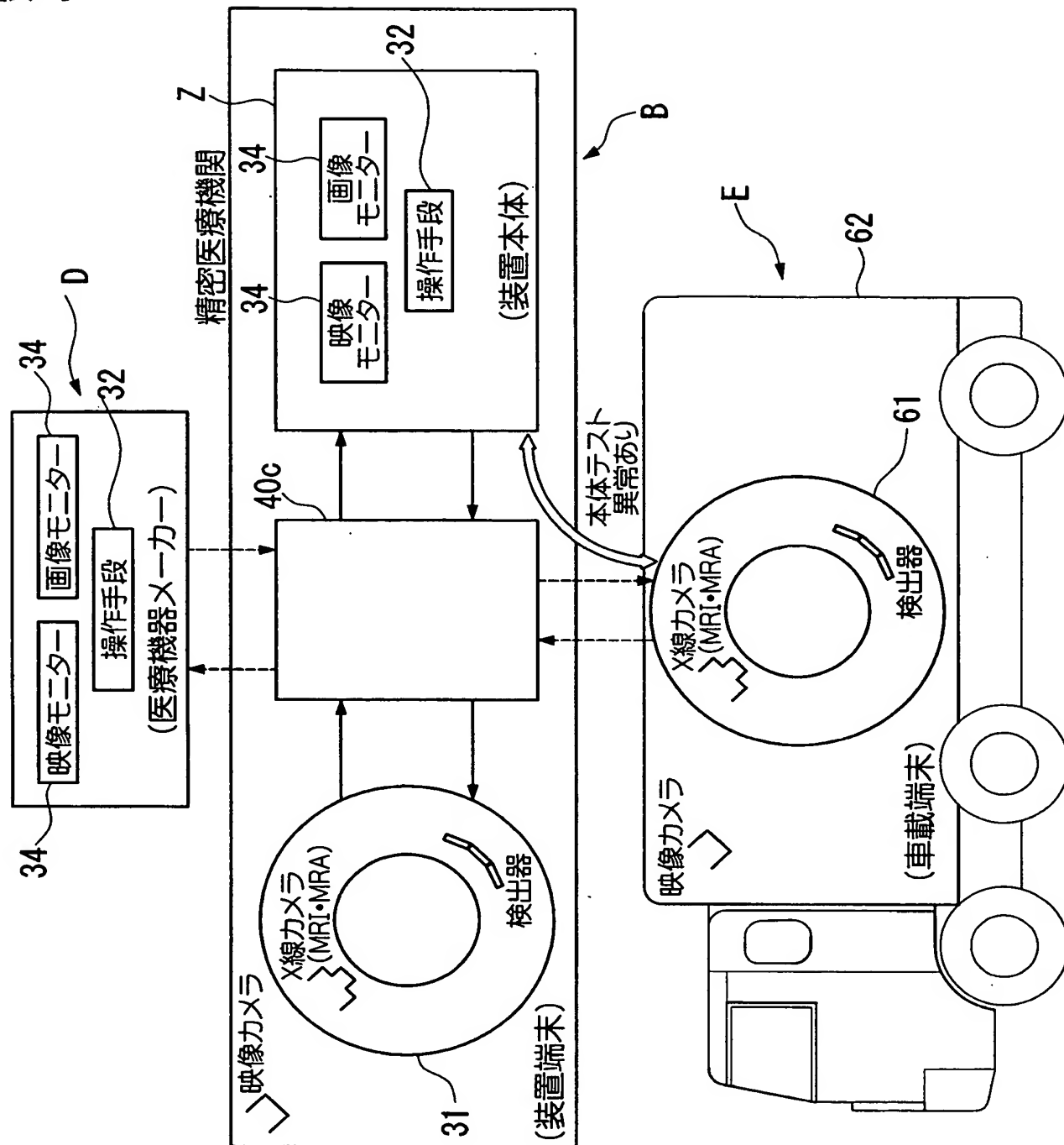
[図9]



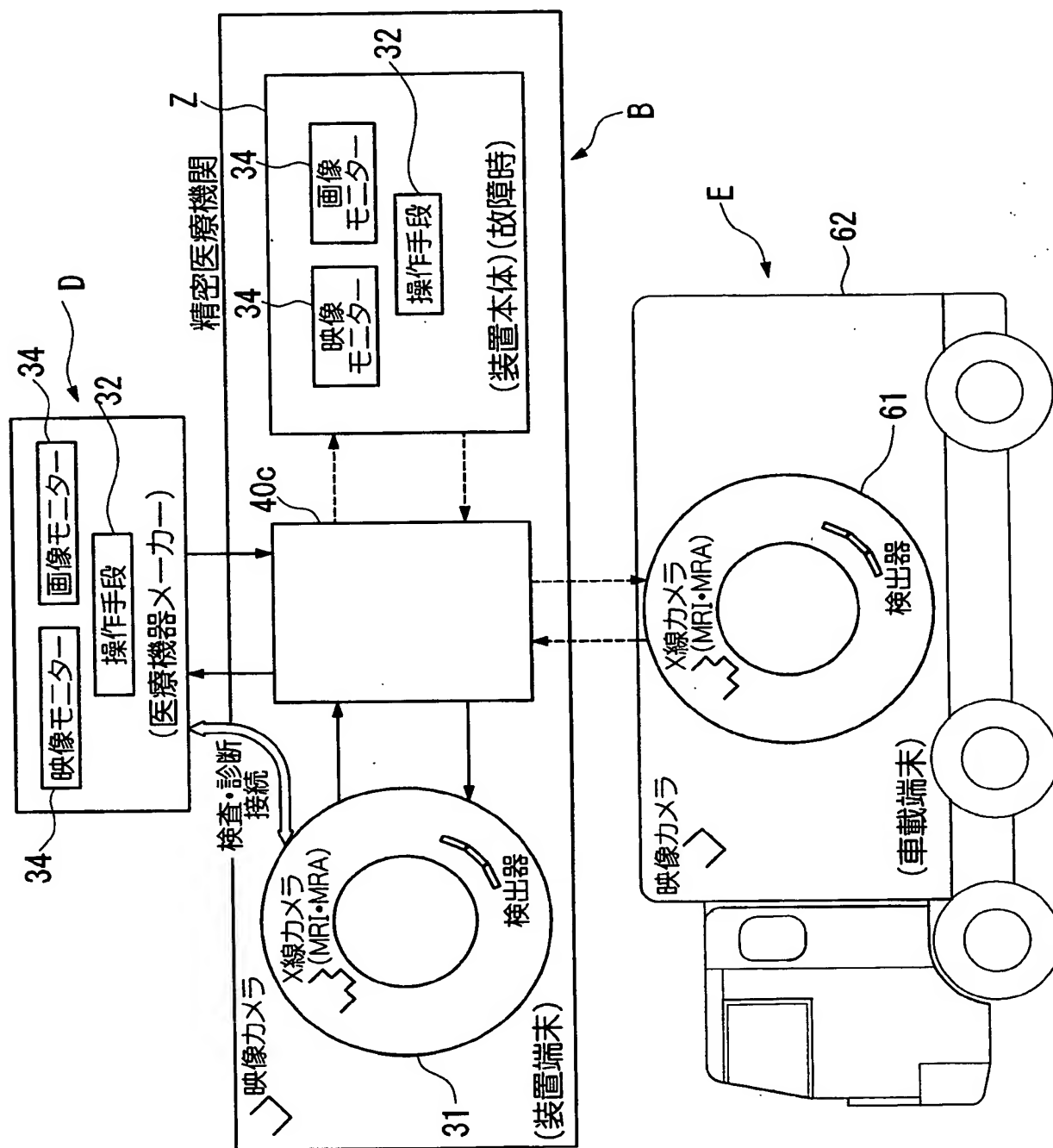
[図10]



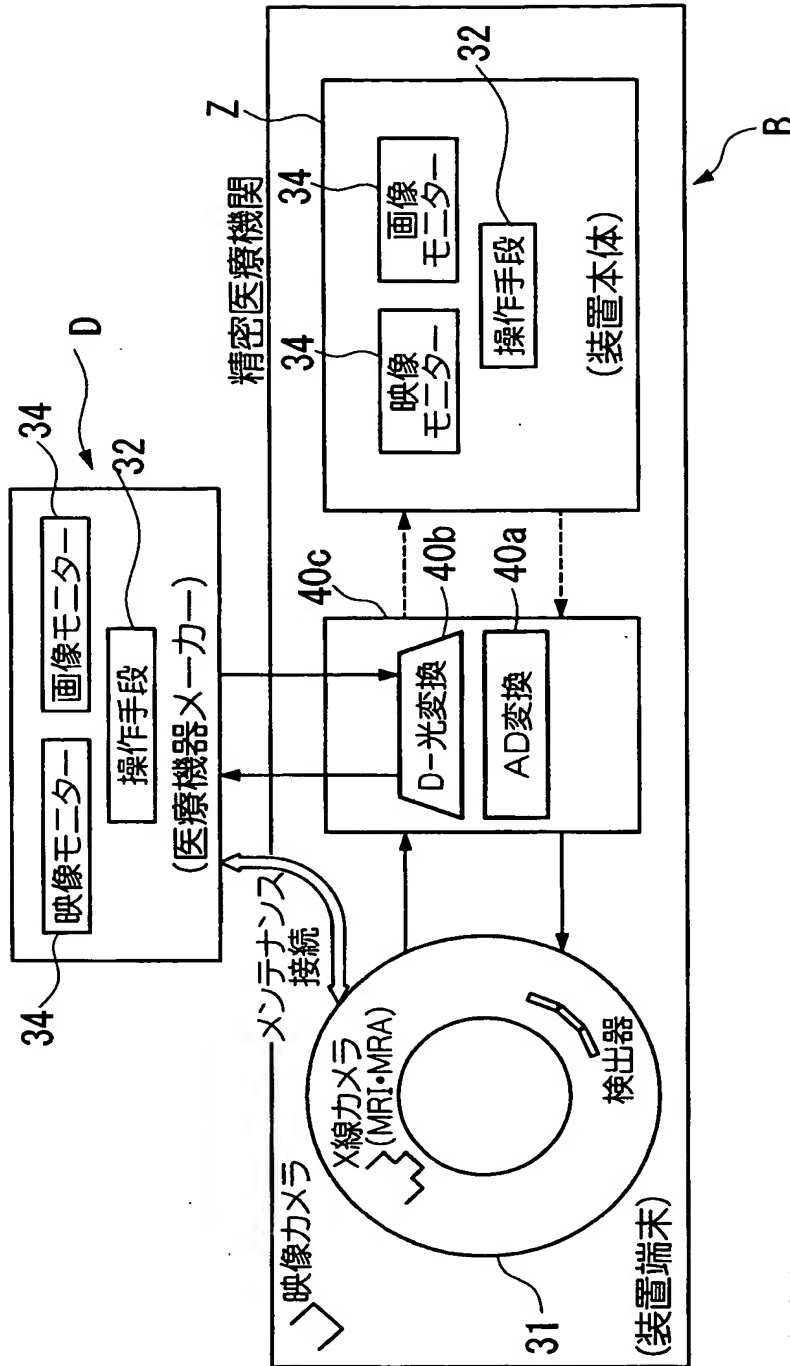
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ G06F17/60Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-132957 A (Nihon Kohden Corp.), 10 May, 2002 (10.05.02), Full text; Figs. 1 to 2 & US 2003-200114 A1	1, 3-8 2, 9, 10
Y	JP 2000-11068 A (Medinet Security Research Co., Ltd.), 14 January, 2000 (14.01.00), Full text; Fig. 1 & US 5951469 A1	2, 9, 10
A	JP 2001-243130 A (Nippon Graphics Kabushiki Kaisha), 07 September, 2001 (07.09.01), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 January, 2005 (19.01.05)Date of mailing of the international search report
08 February, 2005 (08.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-306430 A (Iryo Hojin Zaidan Koshikai · Kyobashi Kenshin Center), 22 October, 2002 (22.10.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	5-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F17/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F17/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP2002-132957 A (日本光電工業株式会社) 2002.05.10 全文 第1-2図 & US 2003-200114 A1	1, 3-8 2, 9, 10
Y	JP2000-11068 A (株式会社メディネットセキュリ ティ研究所) 2000.01.14 全文 第1図 & US 5951469 A1	2, 9, 10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.01.2005

国際調査報告の発送日

08.2.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青柳 光代

5 L

4100

電話番号 03-3581-1101 内線 3560

C (続き) : 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-243130 A (日本グラフィックス株式会社) 2001.09.07 全文 第1-4図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 2002-306430 A (医療法人財団 考志会・京橋謙信センター) 2002.10.22 全文 第1-2図 (ファミリーなし)	5-10